

# El camino recorrido por América Latina en el desarrollo de indicadores para la medición de la sociedad de la información y la innovación tecnológica

**Doris Olaya** (doris.olaya@cepal.org)  
Proyecto OSILAC, CEPAL

**Fernando Peirano** (peirano@centroredes.org.ar)  
RICYT y Centro Redes, Argentina

Este artículo describe la génesis y evolución de los indicadores referidos a la sociedad de la información y la innovación tecnológica en el ámbito de los países de América Latina. Se reseña el desarrollo de las encuestas de Innovación y la elaboración del Manual de Bogotá en el marco de la RICYT. Asimismo, se aborda el tópico de los indicadores sobre acceso y uso de las TIC y el contenido del compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas editado por CEPAL. Finalmente, se incluyen algunos elementos pertenecientes al Manual de Lisboa, documento que ha intentado reunir las demandas surgidas de expertos y gestores de ciencia y tecnología con respecto a los futuros desarrollos en el campo de indicadores de sociedad de la información.

153

**Palabras clave:** indicadores, encuestas, innovación, sociedad de la información, TIC, CEPAL, OSILAC, RICYT, América Latina.

*The aim of this article is to describe the genesis and the evolution of indicators about Information Society and Technological Innovation among Latin American countries. It reviews the development of innovation surveys and the elaboration of Bogota Manual into the work made by RICYT. Other topic is related to indicators on access and use of ICTs and the contents of Compendium of practices about ICT's questions implementation into households and enterprises surveys edited by CEPAL. Finally, it shows some issues of Lisbon Manual which has tried to put together the demands from science and technology's experts and policies makers about future developments in the area of indicators of Information Society.*

**Keywords:** Indicators, surveys, innovation, Information Society, ICT, ECLAC, OSILAC, RICYT, Latin America.

## Introducción

En este artículo se busca brindar una descripción detallada de los esfuerzos realizados en América Latina para establecer un sistema de indicadores capaz de captar las múltiples dimensiones que implica la transición hacia la Sociedad de la Información. Sin duda, la construcción de este sistema de indicadores es aún un proceso en marcha, aunque éste ya se ha traducido en importantes logros y ha generado un cúmulo de experiencias. Por lo tanto, ha sido posible acompañar su cronología con una serie de reflexiones referidas a los desafíos que implica generar información estadística en el contexto de los países en desarrollo.

Esta descripción se basa principalmente en las acciones desplegadas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), dos de las instituciones que han asumido este objetivo con mayor compromiso. La adopción de esta perspectiva queda rápidamente fundamentada cuando se señala que los autores de este artículo han sido responsables de la coordinación de muchas de las actividades que se han realizado en la región en la última década, han interactuado activamente con otras instituciones tanto en el ámbito regional como internacional y han participado en la redacción de los principales documentos que se han elaborado en CEPAL y en RICYT. En este sentido, se podría considerar que se trata de un relato realizado desde adentro del proceso mismo, con las ventajas y las desventajas que ello implica.

154

La primera sección del artículo se refiere a la difusión de las encuestas de innovación en la región y a los desarrollos metodológicos realizados por los expertos involucrados en estos ejercicios de medición. Estos desarrollos han quedado plasmados, por ejemplo, en el Manual de Bogotá, el cual ha sido elaborado en el ámbito de la RICYT. En la segunda sección se aborda el trabajo realizado por la CEPAL para asegurar la elaboración de estadísticas armonizadas referidas al uso y acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Las actividades impulsadas por la CEPAL, desde su Observatorio para la Sociedad de Información en América Latina y el Caribe (OSILAC), han desembocado en un consenso regional entre las Oficinas Nacionales de Estadísticas (ONE) para producir un conjunto uniforme de indicadores. En la tercera sección se comenta sobre la necesidad de avanzar hacia indicadores sobre generación y uso del conocimiento. Se presenta una selección de contenidos del Manual de Lisboa, surgido de las actividades de la RICYT, actualizado de acuerdo con algunos hallazgos y reflexiones de la CEPAL y la RICYT. Este es un manual que, por un lado, ha buscado difundir entre los especialistas de ciencia y tecnología aquellas metodologías de generación de información estadística sobre uso y acceso a las TIC elaboradas por las instituciones de mayor reconocimiento internacional; por otro lado, el manual ha tratado de reunir las inquietudes y demandas de estos especialistas para la formulación de la agenda de trabajo en el desarrollo de nuevos y más sofisticados indicadores referidos a la Sociedad de la Información. Finalmente, se presentan algunas reflexiones y lecciones aprendidas a lo largo del camino recorrido hacia los indicadores de la Sociedad de la Información.

## 1. Las encuestas de innovación en América Latina

### a. La primera ronda de encuestas de innovación en América Latina (1995-1997)

Entre 1995 y 1997, cinco países de América Latina realizaron encuestas de innovación.<sup>1</sup> Estas encuestas fueron la primera experiencia en la tarea de relevar información sobre los procesos de innovación ya que, a excepción de un ejercicio realizado en 1988 en Uruguay, ningún país había realizado con anterioridad un ejercicio parecido.<sup>2</sup>

El diseño de esta primera ronda de encuestas estuvo, sin duda, influenciado por el Manual de Oslo y el cuestionario de la primera "Community Innovation Survey" (CIS). Sin embargo, no existió una coordinación supranacional, sino que se trató de iniciativas principalmente domésticas y autónomas. De esta forma, mientras que aún no se había terminado de conformar el sistema de medición de la innovación en Europa, varios países latinoamericanos ya estaban haciendo su propia experiencia en la materia.

**Tabla 1. Primera ronda de encuestas de innovación en América Latina**

Período de referencia	Argentina (I)	Chile (I)	Colombia (I)	México (I)	Venezuela (I)
	1992-1996	1994-1995	1993-1996	1994-1996	1994-1996
Año de ejecución	1997	1995	1997	1997	1997
Institución responsable	INDEC-SECYT	INE-SETPI	COLCIENCIA-DNP	INEGI-CONACYT	OCEI

Fuente: RICYT-Subred de Indicadores de Innovación

El interés por las encuestas de innovación y la rápida propagación de la CIS y el Manual de Oslo en el ámbito de América Latina puede explicarse por la combinación de varios factores, entre los cuales pueden destacarse los tres que siguen.

Un factor decisivo ha sido el contexto de profundos cambios económicos que caracterizó a América Latina en la década de los noventa. A mitad de la década, la demanda de información sobre aspectos no cubiertos por los tradicionales sistemas

<sup>1</sup> También se podría incluir la experiencia del Estado de San Pablo, con un PBI superior a muchos países latinoamericanos, donde se realizó en 1997 una encuesta sobre innovación a las empresas localizadas en su territorio.

<sup>2</sup> La encuesta se realizó en 1989 con un período de referencia de 1988. La ejecución estuvo a cargo de DINACYT-CONICYT.

estadísticos alentó la realización de nuevas indagaciones y encuestas. La liberalización comercial, la desregulación de la actividad económica, la privatización de las empresas públicas productoras de bienes y la llegada de importantes flujos de inversión extranjera directa modificaron de manera profunda los sectores, las empresas y las estrategias dominantes en las economías de la región. Este cambio fue especialmente relevante en países con un desarrollo industrial relativamente mayor como Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México (Benavente, Crespi, Katz y Stumpo, 1996). En estos países, tanto las autoridades como los especialistas estaban ávidos de datos que confirmaran o refutaran las bondades de las reformas realizadas.

En segundo lugar, a mitad de los noventa, muchos países de América Latina implementaron una nueva generación de políticas de ciencia y tecnología basadas en el concepto de "sistema nacional de innovación" (Chudnovsky, 1999; Melo, 2001). En este marco, se le otorgó a las actividades de innovación realizadas por las empresas un rol protagónico, revalorizando el papel de las PYME y de las innovaciones incrementales. La política de ciencia y tecnología ya no se centraba en la gestión de un reducido número de laboratorios y equipos de investigación ubicados en instituciones públicas, universidades y grandes empresas; se trataba de moldear y gestionar un sistema complejo que incluía distintas esferas de actividad y distintos tipos de actores. En consecuencia, había nuevos requisitos de información y era necesario relevar aspectos relacionados con las actividades de innovación que realizan las empresas, las vinculaciones que componen el entramado científico y productivo, el acceso a información y a tecnología externa, los obstáculos y motivaciones que gobiernan su comportamiento y los logros alcanzados en materia de nuevos productos y procesos.

156

En tercer lugar, los enfoques evolucionistas y neo-schumpeterianos, que dan soporte al Manual de Oslo, fueron fácil y rápidamente incorporados por los círculos de pensamiento de tradición estructuralista, de gran importancia en América Latina.<sup>3</sup> Esto aseguró una buena capacidad de análisis y un manejo de los criterios básicos que dan fundamento a las encuestas de innovación.

De esta manera, las encuestas de innovación encontraron múltiples apoyos que permitieron una rápida difusión y aplicación, aunque con objetivos no siempre coincidentes. Para algunos debían ser el instrumento para confirmar que las reformas económicas estaban provocando una virtuosa modernización de la industria. Para otros debían ser una herramienta para el diseño y la gestión de los sistemas de

<sup>3</sup> En los años sesenta, Jorge Sábato enfatizó la importancia de diseñar la política científica con una perspectiva sistémica. Este planteamiento fue difundido como el "Triángulo de Sábato", un esquema cuyos vértices son el Estado, el sector científico y el sector privado (Sábato y Botana, 1968). Fue este enfoque, y no el del modelo lineal, el que sirvió de referencia para el análisis del cambio tecnológico efectuado por los círculos estructuralistas de América Latina. En este sentido, el planteamiento del sistema nacional de innovación fue fácilmente asimilado e incorporado como una contribución a una línea de pensamiento con amplios antecedentes. Molero (1981) describe el desarrollo del pensamiento estructuralista latinoamericano y sus vínculos con el SPRU y otros centros de investigación europeos.

innovación. Otros se interesaron en ellas al considerar que podían ser una provechosa fuente de información para identificar los pilares de la competitividad de las empresas latinoamericanas. Por lo tanto, estos múltiples apoyos también implicaron condicionamientos en su diseño y diversidad en sus procesos de institucionalización.

## **b. El Manual de Bogotá: antecedentes y aportes**

Los resultados obtenidos en la primera ronda de encuestas permitieron a los especialistas latinoamericanos comprobar que existían diferencias significativas entre los procesos de innovación que se desarrollaban en la región con respecto a lo que sucedía en Europa. Algunas de las características observadas en los resultados de las encuestas realizadas a empresas de América Latina fueron la ausencia de una organización formal para llevar adelante los procesos de innovación y la existencia de pocos proyectos de I+D. Otras de las evidencias recogidas permitieron constatar que la innovación se realizaba principalmente por medio de la adquisición de tecnología incorporada en maquinaria y en equipos, y observar la importancia del cambio organizacional como una forma de mejora en el desempeño de la firma. Finalmente, se apreció también la escasez de recursos destinados a la innovación y una notable fragmentación de los flujos de información en el interior de los sistemas nacionales de innovación.

Uno de los principales foros donde se forjaron estos consensos fue la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).<sup>4</sup> Entre 1996 y 2000 se sucedieron tres talleres de la RICYT sobre indicadores de ciencia y tecnología y tres talleres específicos sobre indicadores de innovación, en los cuales se presentaron distintos aportes y análisis de los procesos de innovación en América Latina.<sup>5</sup> A partir de estas contribuciones, un equipo de trabajo formado por especialistas de la coordinación de la RICYT, de COLCIENCIAS y del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT), con el apoyo financiero de la Organización de Empresas Argentinas, redactó el Manual de Bogotá entre junio de 1999 y agosto de 2000.

Los principales propósitos del Manual de Bogotá fueron complementar el Manual de Oslo y brindar algunas pautas adicionales para asegurar un adecuado registro de los procesos de innovación de América Latina. Fundamentalmente, se buscaba

<sup>4</sup> La RICYT comenzó a operar en 1994 y ha contado con el apoyo financiero del programa iberoamericano CYTED, la Organización de Estados Americanos (OEA) y otros organismos internacionales. La RICYT se ha creado con la misión de recompilar indicadores de ciencia y tecnología. De manera complementaria y para mejorar la calidad de estos indicadores, la RICYT también se ha ocupado de difundir en el ámbito iberoamericano la familia de manuales y metodologías elaboradas por la OCDE, así como de llevar adelante actividades de asistencia técnica y capacitación dirigidas a los organismos estatales de ciencia y tecnología (más información en [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org)).

<sup>5</sup> La necesidad de un Manual Regional de Indicadores de Innovación Tecnológica fue confirmada en los Talleres Regionales sobre CyT de la RICYT (Cartagena, en 1996, Santiago de Chile, en 1997, y México, en 1999) y en los Talleres sobre Indicadores de Innovación de la RICYT, llevados a cabo en Bogotá (1997 y 2000) y en Caracas (1998).

desplazar el eje del análisis desde la innovación tecnológica en sentido estricto (innovación tecnológica de producto y proceso, TPP) hacia la noción de “esfuerzo tecnológico” o “gestión de la actividad innovadora”.

En el plano conceptual, este enfoque más amplio obligaba a avanzar en nociones tales como “capacidades de absorción” e “innovación organizacional”. El Manual adoptó como principio que las oportunidades tecnológicas dependen de las “capacidades tecnológicas” de cada empresa. Por lo tanto, la dinámica del cambio tecnológico conlleva un impacto sumamente heterogéneo y una gran diversidad de trayectorias empresariales que no pueden organizarse por los determinantes tradicionalmente aceptados (por ejemplo, el sector o el tamaño) al analizar las economías desarrolladas.

En el plano de las encuestas, este cambio de eje se refleja en la recomendación de adoptar una definición laxa de “innovación” que alcance a las mejoras que son únicamente novedosas para la firma que las ha realizado. Asimismo, se establece que por “empresas con esfuerzos tecnológicos” deben considerarse también a aquellas cuyos intentos de innovación hayan resultado fallidos y aún no finalizados.<sup>6</sup> La propuesta también implicaba asegurar un detallado registro de gastos de innovación, sin limitarse a las actividades de I+D. Estos elementos ampliaban significativamente la población objetivo de las encuestas, el conjunto de acciones que componían las “actividades de innovación” y, obviamente, el volumen de información a relevar y analizar.

158

Así, el Manual de Bogotá ha asumido como objetivo explícito actuar como guía metodológica para normalizar la producción de indicadores en América Latina, asegurando tanto la posibilidad de realizar comparaciones internacionales de sus resultados como también la posibilidad de registrar las particularidades que presenta el proceso de innovación en la región. Este intento por captar las particularidades ha llevado a ver a las encuestas de innovación como algo más que un instrumento de registro del progreso tecnológico de las empresas. Más bien se ha buscado generar un cuerpo de datos estadísticos pertinentes para desentrañar las fuentes y la dinámica de la competitividad empresarial de las empresas de América Latina.

El Manual de Bogotá, tal como está expresado en su texto, no busca reemplazar al Manual de Oslo, sino complementarlo. Comparte con él las mismas virtudes y las mismas limitaciones, incluso quizás de manera más marcada, dado su objetivo más amplio. Para ilustrar este punto nada mejor que la apreciación hecha por Holbrook y Hughes (2001) sobre el Manual de Oslo:

A diferencia de su predecesor, el Manual de la OECD, que provee una precisa batería de definiciones para las agencias nacionales

<sup>6</sup> Estas consideraciones marcan una especial distancia con el CIS más que con el Manual de Oslo. En Peirano (2000) se analiza en detalle este punto.

de estadística de los países miembros de la organización, el Manual de Oslo es al mismo tiempo un libro de texto sobre la naturaleza de la innovación y los sistemas nacionales de innovación, y un compendio de las preguntas socio-económicas acerca de la naturaleza de la innovación en el marco de la economía del libre mercado.

### c. La segunda ronda de encuestas de innovación en América Latina (2000-2002)

Entre 2000 y 2001, al menos diez países de América Latina realizaron una encuesta de innovación. Sin duda, éste ha sido el período más activo e incluye la entrada de Brasil al conjunto de países con encuestas de innovación, aunque también se produjo el ingreso de otros países de menor desarrollo relativo y de sistemas estadísticos no tan robustos. La publicación y difusión del Manual de Bogotá y la consolidación de la RICYT han sido dos factores clave para explicar este auge, aunque no haya logrado sostenerse en el tiempo. Rápidamente, el Manual de Bogotá se convirtió en una referencia obligada y fue la base de una amplia tarea de capacitación de recursos humanos en toda la región.

De esta manera, el Manual de Bogotá fue un aporte importante para asegurar que los países, incluso los de menor desarrollo relativo, asumieran dos de los pilares básicos propuestos en el Manual de Oslo. El primero de ellos se refiere al enfoque de sujeto como principio rector de las encuestas de innovación en América Latina. El segundo remite a la utilización del “*chain-link model*” (Kline y Rosenberg, 1986) como la principal referencia para analizar el proceso de innovación, considerando las ventajas que implica para un contexto donde la I+D tiene poco protagonismo. Asimismo, después de la publicación del manual regional fue posible observar una mayor similitud en la estructura de las encuestas y en los temas abordados.

159

**Tabla 2. Segunda ronda de encuestas de innovación en América Latina**

Período de referencia	Argentina (II)	Brasil (I)	Uruguay (I)	Chile (II)	México (II)	Cuba (I)	Ecuador (I)	Panamá (I)	Perú (I)	Trinidad y Tobago (I)
	1998-2001	1998-2000	1998-2001	1997-1998	1999-2000	2000-2001	2000	1999	1999	2000
Año de ejecución	2002	2000	2001	2000	2000	2002	2001	2001	2000	2001
Institución responsable	INDEC-SECYT	IBGE-FINEP-MCT	DINACYT-CONACYT	INE-PIT	INEGI-CONACYT	MCYT	FUNDA CYT	SENACYT	COCYT EC-INEI	NIHERST

Fuente: RICYT-Subred de Indicadores de Innovación

Sin embargo, no fue posible avanzar en la adopción de un cuestionario común ni en la generación de registros directamente comparables. Tampoco se lograron acuerdos importantes en materia de construcción de las muestras ni en la política de acceso a los resultados.

El intento más importante por superar estas limitaciones se desarrolló en 2002 en el marco del Proyecto de Cooperación Estadística UE-MERCOSUR-Chile. Un equipo de expertos europeos y de América Latina, junto con los responsables de las encuestas de innovación de Argentina, Brasil, Chile, Uruguay y Paraguay, elaboró una propuesta común de indicadores y criterios metodológicos (Angulo, 2004). Sin embargo, la participación en el proyecto fue no vinculante, por lo que los países no aplicaron las recomendaciones acordadas.

Al igual que lo sucedido con el Manual de Oslo, la experiencia acumulada tras cada ronda de encuestas estimuló el debate sobre aspectos tanto conceptuales como metodológicos. Esto fue nuevamente canalizado en el espacio de la RICYT, donde se puso en marcha un proyecto de revisión del Manual de Bogotá. Durante 2004, tanto especialistas como responsables de encuestas de innovación prepararon un conjunto de *papers* que sirvieron de base para el IV Taller de Indicadores de Innovación de la RICYT.

Los principales acuerdos de este taller fueron que, a partir de ese momento, las Encuestas de Innovación deberían proporcionar elementos de juicio para establecer: i) los patrones de las estrategias empresariales y su incidencia en la competitividad, la economía y la sociedad; ii) la conducta tecnológica, tomando como principal indicador para ello la composición del gasto de las actividades de innovación. Se ratificó el enfoque de sujeto y la estrategia básica de medición basada en esfuerzos, resultados y capacidades. Para avanzar en el concepto de capacidades y contar con una herramienta práctica para su medición, se propuso combinar registros relacionados a los bloques temáticos de recursos humanos, vinculaciones, sistemas de aseguramiento de la calidad y TICs (Lugones y Peirano, 2005).

160

Además de estas conclusiones, el Taller mostró la persistencia de vacíos y debilidades. Estos puntos bien podrían haberse asumido como una agenda de investigación sobre la cual trabajar. Por ejemplo, algunos aspectos claves para entender la innovación en América Latina, tales como los procesos de absorción de tecnología, no pueden medirse con solvencia. Tampoco ha sido posible explicar por qué la tasa de empresas innovadoras resulta relativamente elevada respecto a Europa. Al mismo tiempo, se reconoció la dificultad para realizar comparaciones rigurosas entre los países de la región.

El anuncio de revisión del Manual de Oslo y la convocatoria a la RICYT a participar del proyecto, condujo a destinar los aportes recogidos directamente en la nueva versión del Manual de la OCDE. En tal sentido, se preparó una contribución que sirvió de base para que la UIS-UNESCO indagara la situación en torno a las Encuestas de Innovación en otras regiones en desarrollo y elaborara un documento que fue incluido como anexo del Manual de Oslo versión 2005.

#### **d. La tercera ronda de encuestas de innovación en América Latina (2002-2005)**

Entre 2003 y 2005, cinco países realizaron encuestas de innovación. En este período no se incorporó ningún país al conjunto. En especial, se observó que seis países que



habían integrado la primera o la segunda ronda de encuestas de innovación no lograron darle continuidad a sus iniciativas. Quizás el caso más llamativo es el de México, uno de los países más grandes de la región y miembro de la OCDE que participó en los dos procesos anteriores de encuestas.

**Tabla 3. Tercera ronda de encuestas de innovación en América Latina**

Período de referencia	Argentina (III)	Brasil (II)	Uruguay (II)	Chile (III)	Colombia (II)
	2002-2004	2001-2003	2002-2004	2001-2002	2003-2004
Año de ejecución	2005	2003	2005	2002	2004
Institución responsable	INDEC-SECYT	IBGE-FINEP-MCT	DINACYT-CONICYT	INE-PIT	DANE-COLCIENCIA-DNP

Fuente: RICYT-Subred de Indicadores de Innovación

En la actualidad, Argentina, Brasil, Chile y Colombia han finalizado una nueva ronda de relevamientos, la cuarta, cuyos resultados estarán disponibles en breve, mientras que Uruguay se encuentra preparando su Tercera Encuesta de Innovación. De esta manera, se puede afirmar que sólo en este conjunto de cinco países las encuestas de innovación han logrado continuidad.

161

Sin embargo, conviene advertir que esta continuidad no ha sido sinónimo de institucionalización. Por ejemplo, la institución responsable de realizar la encuesta colombiana ha cambiado, y con ello el cuestionario y los criterios utilizados. En el caso de Uruguay, las encuestas han sido financiadas en el marco de líneas de ayuda del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y en la actualidad se están negociando los fondos para asegurar la ejecución de la tercera encuesta, lo cual dificulta su periodicidad. En el caso de Argentina, el cuestionario se ha modificado en cada uno de los ejercicios, así como su periodicidad. Brasil y Chile son los países con trayectorias más estables.

En 2006, la CEPAL y la RICYT han acordado impulsar un plan de trabajo tendiente a conformar una base común de indicadores de innovación. Esta es una nueva estrategia, ya que se procura lograr una convergencia de las encuestas por medio de una consulta periódica a los Institutos de Estadísticas, a fin de reunir datos para un set común de indicadores. Se espera que esto incentive a los países a modificar gradualmente sus encuestas y procedimientos, a fin de poder cumplir con este pedido e integrar una base de datos comparables.

Sin embargo, no se desconoce que el problema principal aún subsiste. Los resultados del trabajo han confirmado una vez más que sólo es posible realizar

comparaciones generales.<sup>7</sup> Los cuestionarios que dan origen a los registros generados por cada país están lejos de ser similares y las poblaciones objetivo de las encuestas no sólo difieren entre países sino que las muestras se formulan en base a métodos aleatorios, lo cual, aunque es estadísticamente óptimo, ha impedido conformar un panel de empresas con datos para distintos años.<sup>8</sup> Asimismo, existen aspectos regulatorios y culturales que impiden el acceso a la micro-datos.

Finalmente, tras algo más de diez años de experiencia en encuestas de innovación en América Latina, es posible observar dos tipos de situaciones. Por un lado, existe un amplio conjunto de países con debilidades en algunas etapas de sus sistemas estadísticos que les impiden desarrollar una medición sistemática en el campo de la innovación. Por otro lado, se ha conformado un conjunto de países que han logrado cierta continuidad en esta tarea, pero la falta de una institucionalidad supranacional que determine una norma común, así como la debilidad de los incentivos por generar indicadores y micro-datos comparables no sólo a nivel internacional sino con los ejercicios previos, afectan la calidad y las posibilidades de explotación de los datos, lo cual reduce el retorno social de estos esfuerzos y dificulta su consolidación.

## **2. La incorporación de los indicadores sobre el acceso y uso de las TIC al sistema estadístico de América Latina**

### **a. La génesis del proceso**

162

En la última década, la comunidad internacional ha reconocido y enfatizado la necesidad de favorecer el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la sociedad y de examinarlas como un factor de desarrollo. Una de las iniciativas más importantes que se ha desarrollado en torno a esta necesidad ha sido la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), celebrada en dos fases, la primera de ellas en Ginebra y la segunda en Túnez. Dicha cumbre nació por la necesidad de explorar los alcances de la llamada revolución digital y de salvar las diferencias existentes entre las capitales y el interior de los países en términos de la llamada brecha digital.

El Plan de Acción adoptado por la CMSI no sólo reconoce la necesidad mundial por favorecer el acceso y el uso equitativo de las TIC para construir sociedades de la información, sino que también reconoce la necesidad de evaluar y monitorear los avances realizados en la aplicación de los objetivos del plan a través del desarrollo de indicadores estadísticos comparables que tengan en cuenta las circunstancias de cada país.

<sup>7</sup> Ver Lugones, Peirano, Gutti y Suárez (2006) para un análisis en detalle sobre las posibilidades de comparación entre las encuestas.

<sup>8</sup> Por ejemplo, en algunos países las encuestas sólo abarcan a empresas manufactureras (Argentina, Brasil y Uruguay) mientras que en otros también incluyen al sector de minería y energía (Chile) o al sector servicios (Colombia). También difieren en cuanto a la unidad de análisis (en algunos países se utiliza el establecimiento y en otros la empresa) y al tamaño mínimo de empresa.

A partir de esa cumbre, varios proyectos y procesos para el desarrollo de sociedades de la información se han ido consolidando en todo el mundo. En América Latina, este proceso ha sido liderado por el Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC) y, en el nivel mundial, por el Partnership en Medición de TIC Para el Desarrollo. El OSILAC fue creado con el objetivo de lograr una medición armonizada de indicadores relacionados con la sociedad de la información y se enmarca en un entorno de varios procesos e instituciones. El proyecto está establecido dentro del marco institucional de la CEPAL y su Programa de Sociedad de la Información, y recibe el apoyo del Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA), del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID/IDRC), y del programa @LIS, de la Comisión Europea. Está ligado con todas las instituciones que componen el Partnership y con las Oficinas Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe a través de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la CEPAL, lo que le permite realizar un trabajo aún más formalizado con las mismas. Esta relación está acompañada por el grupo de trabajo sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación creado por la CEA para apoyar las labores del OSILAC en la definición y producción de mediciones armonizadas sobre TIC (tercera reunión de la CEA, junio de 2005). Otro proceso ha sido la Conferencia Regional Ministerial de América Latina y el Caribe, preparatoria para la segunda fase de la CMSI (Río de Janeiro, junio de 2005), que realizaron los países de la región siguiendo la iniciativa global de la CMSI. Allí se aprobó el Plan de Acción eLAC2007 para fomentar la sociedad de la información en la región, cuya meta n° 26 hace énfasis en la importancia de la creación de indicadores para el monitoreo de las demás metas allí establecidas. Finalmente, el proyecto Alianza para la Sociedad de la Información (@LIS), de la Comisión Europea, y CEPAL han fortalecido los trabajos del OSILAC creando sinergias y aprovechando la experiencia europea en el área de la medición de la Sociedad de la Información, a través del diálogo directo con Eurostat.

163

El OSILAC ha trabajado conjuntamente con los países de la región, y con el grupo de trabajo sobre TIC de la CEA, para lograr una medición útil y adaptada a las realidades de los mismos, al tiempo que ha trabajado en el contexto mundial como parte del Partnership en Medición de TIC para el Desarrollo, que se creó para consolidar los esfuerzos que varias organizaciones estaban realizando sobre la medición de la sociedad de la información.<sup>9</sup> Este Partnership ha tenido el liderazgo mundial en la medición de las TIC, gracias a la unión de diversas organizaciones de nivel global y regional.<sup>10</sup> El Partnership trabaja en definir y recolectar un conjunto común de indicadores de TIC y en asistir a los países en desarrollo en producir estadísticas armonizadas sobre la sociedad de la información. Cada uno de sus miembros realiza actividades en distintos campos de acción para avanzar en la medición de las TIC, lo que ha permitido que la unión de sus esfuerzos haya sido

<sup>9</sup> El Partnership fue lanzado durante la XI conferencia de la UNCTAD en Octubre de 2004. Más información disponible en: <http://measuring-ict.unctad.org>.

<sup>10</sup> Globales como la UIT, la UNCTAD, el Instituto de Estadísticas de la UNESCO y el Banco Mundial, y otras regionales como la OCDE, la Eurostat y las comisiones regionales de Naciones Unidas, entre ellas la CEPAL.

fructífera, logrando la definición global de una lista armonizada de indicadores clave sobre infraestructura, acceso y uso de TIC, así como del sector TIC (Partnership, 2005b). Dicha lista fue avalada durante la 38a sesión de la Comisión de Estadísticas de las Naciones Unidas por todos los países miembros, considerándose éste como uno de los mayores logros de OSILAC y del Partnership, dada la formalidad con que la propuesta ha sido acogida por parte de las oficinas de estadística.

## **b. Avances en el proceso de medición del acceso y uso de las TIC en América Latina**

En América Latina, la CEPAL, a través del OSILAC, ha trazado los lineamientos para la generación de un conjunto básico de indicadores armonizados entre los países y ha trabajado con las Oficinas Nacionales de Estadística (ONE), vinculadas activamente al proceso de medición, definiendo los indicadores e incorporando en sus encuestas las preguntas necesarias para su elaboración. Adicionalmente, a través de ejercicios de monitoreo de los planes de acción de la CMSI y de la Conferencia Regional para América Latina y el Caribe, ha realizado un inventario de la información existente sobre TIC en la región, en áreas como infraestructura, acceso de la comunidad, educación, salud, ciencia y gobierno, entre otros. Estos monitoreos han permitido dar cuenta del estado de avance de cada uno de los países hacia la construcción de sociedades de la información, así como de las necesidades de información y por tanto de medición que aún persisten en la región.

164

El proceso de medición llevado a cabo por la CEPAL comenzó con un ejercicio para determinar la existencia de estadísticas de TIC en los países en desarrollo.<sup>11</sup> A partir de éste, y después de lograr consensos regionales, se acordó una lista de indicadores a ser recolectados por los países en vías de desarrollo.<sup>12</sup> La lista ha sido desglosada en cuatro tipos de indicadores clave: (i) Infraestructura y acceso de TIC, (ii) acceso y uso de TIC por hogares e individuos, (iii) uso de TIC por empresas y (iv) el sector de las TIC y el comercio de bienes de TIC. El Partnership elaboró recomendaciones metodológicas para el cálculo de estos indicadores, así como para la incorporación de las preguntas relacionadas con los indicadores de los tipos (ii) y (iii), en encuestas de hogares y empresas (Partnership, 2005b). Este ejercicio ha requerido de una amplia participación de las oficinas de estadística y de los organismos regionales y globales.

El principal objetivo de esta lista, y del trabajo metodológico desarrollado en torno a ella, ha sido apoyar a los países que desean desarrollar encuestas sobre TIC o adicionar preguntas sobre TIC a encuestas existentes. Como la CEPAL reconoce que no todos los países están en el mismo nivel de desarrollo ni que todos tienen

<sup>11</sup> Las bases para la preparación de dicho ejercicio se encuentran en Schulz y Olaya (2004) y los resultados globales están compendiados en el documento *Measuring ICT: the global status of ICT Indicators*. (Partnership en Medición de TIC para el desarrollo, 2005a).

<sup>12</sup> En la reunión temática de la CMSI preparatoria para su segunda fase (Ginebra, febrero de 2005), el Partnership presentó la consolidación de los resultados regionales y se hizo un acuerdo global sobre la lista final de indicadores a ser recolectada por los países.

sistemas estadísticos avanzados, ha venido trabajando caso a caso las posibilidades de cada uno, tratando de generar un entorno habilitador para la recolección de dichos indicadores, de acuerdo con las necesidades de cada país.

El ejercicio de la medición no es un ejercicio de fácil comprensión: usualmente requiere tiempos de maduración y asimilación de temas y preguntas, sobre todo por parte de quienes diseñan, recolectan y responden a estas últimas. La continua evolución de las tecnologías existentes y la novedad del tema han hecho que el proceso de comprensión de sus características requiera de un trabajo metodológico sostenido y esmerado de la comunidad estadística. Actualmente, podría decirse que el tema ya ha sido instalado en una parte de las ONE de América Latina, con el consecuente logro de la implementación de una buena cantidad de estadísticas en encuestas de hogares y de empresas.

Durante los años 2005 y 2006, diez países de América Latina incluyeron la casi totalidad de los indicadores TIC acordados regional y globalmente en sus encuestas de hogares. Dos más lo han hecho de manera parcial en encuestas de hogares y otros ocho en encuestas de empresas. En total 14 de los 19 países de la región han incorporado al menos una pregunta sobre uso de Internet en sus encuestas: doce en encuestas de hogares, seis de los cuales también lo han hecho en encuestas de empresas, y dos países más que lo han hecho sólo en encuestas de empresas. La lista detallada de los países que han incorporado los indicadores se puede ver en la tabla 4. Los indicadores clave de acceso, que se refieren a la tenencia de bienes TIC (radio, TV, teléfono fijo y celular, computador e Internet), se han incluido en las encuestas de hogares, como parte de los datos de equipamiento del hogar, en al menos un año entre 2004 y 2006 para 17 países.

165

**Tabla 4. Indicadores clave integrados en las encuestas de hogares y empresas**

País	Institución	Indicadores clave de hogares			Indicadores clave de empresas	Al menos un indicador de uso
		Básicos - equipamiento	Básicos - equipamiento y uso	Extendidos		
Argentina	INDEC	no	no	no	Sí	sí
Bolivia	INE	sí	no	no	No	no
Brasil	IBGE	sí	sí	sí	sí (CGI)	sí
Chile	INE	sí	sí	sí	Sí	sí
Colombia	DANE	sí	no (2007)	no	No	no
Ecuador	INEC	sí	parcial	no	No	sí
Paraguay	DGEEC	sí	sí	no	No	sí
Perú	INEI	sí	no	no	Sí	sí
Uruguay	INE	sí	sí	Parcial	Sí	sí
Venezuela	INE	sí	no	no	No	no
Costa Rica	INEC	sí	sí	sí	No	sí
El Salvador	DIGESTYC	sí	sí	Parcial	No	sí
Honduras	INE	sí	sí	Parcial	No	sí
México	INEGI	sí	sí	sí	No	sí
Nicaragua	INEC	sí	no (2007)	no	No	no
Panamá	DEC, CGR	sí	Parcial	Parcial	Sí	sí
R. Dominicana	ONE	sí	sí	sí	Sí	sí
Cuba	ONE	sí	parcial	Parcial	Parcial	sí
Total		17	12	10	8	14

Fuente: OSILAC basado en información recolectada de las ONE.

### c. Encuestas de hogares e individuos

En el caso específico del acceso por parte de los hogares y el uso de los individuos, la lista incluye diez indicadores clave denominados básicos y tres denominados extendidos, así como un indicador de referencia sobre acceso al servicio de electricidad. Dentro de los indicadores clave básicos se puede hablar de indicadores básicos de acceso e indicadores básicos de uso. Es necesario hacer esta precisión ya que, en algunos casos, los países sólo cuentan con los primeros como parte del equipamiento del hogar. En el cuadro 1 se presenta la lista resumida de indicadores y las preguntas formuladas.

**Cuadro 1. Indicadores y preguntas clave sobre el acceso y uso de las TIC por parte de hogares e individuos**

#### **Indicadores clave básicos de acceso**

HH1 Proporción de hogares con aparato de radio

**¿Tiene algún miembro de este hogar/tiene usted acceso a un aparato de radio en casa?**

HH2 Proporción de hogares con aparato de televisión

**¿Tiene algún miembro de este hogar/tiene usted acceso a un aparato de televisión en casa?**

HH3 Proporción de hogares con línea telefónica fija

**¿Este hogar tiene línea telefónica fija en casa?**

HH4 Proporción de hogares con teléfono celular móvil

**¿Tiene algún miembro de este hogar/tiene usted acceso a teléfono celular móvil en casa?**

HH5 Proporción de hogares con computadora

**¿Tiene algún miembro de este hogar/tiene usted acceso a computadora en casa?**

HH7 Proporción de hogares con acceso a Internet en el propio hogar

**¿Tiene algún miembro de este hogar/tiene usted acceso a Internet en casa, independientemente de que se utilice?**

#### **Indicadores clave básicos de uso**

HH6 Proporción de individuos que usan computadora

**¿Ha usado computadora en los últimos 12 meses?**

HH8 Proporción de individuos que usan Internet

**¿Ha usado Internet en los últimos 12 meses?**

HH9 Lugar de uso de Internet en los últimos 12 meses

**¿Dónde usó Internet en los últimos 12 meses?**

en el hogar, en el lugar de trabajo, en un establecimiento educativo, en la casa de otra persona, en un local de acceso comunitario a Internet, en un local de acceso comercial a Internet, en otros lugares.

HH10 Actividades realizadas por individuos en Internet en los últimos 12 meses

**¿Para cuál de las siguientes actividades usó Internet, a título particular, en los últimos 12 meses?**

para obtener información, para comunicación, para comprar, contratar o efectuar pedidos de bienes o servicios, para operaciones de banca electrónica, para actividades de educación o aprendizaje, para transacciones con organizaciones estatales, para actividades de recreación.

#### **Indicadores clave extendidos**

HH11 Proporción de individuos que utilizan teléfono móvil

**¿Utilizó un teléfono móvil para uso personal durante los 12 últimos meses o durante parte de ellos?**

HH12 Proporción de hogares con acceso a Internet, por tipo de acceso

**¿Qué tipos de servicio de acceso a Internet se usan para conectarse a Internet en su casa?**

HH13 Frecuencia de acceso de individuos a Internet en los últimos 12 meses (en cualquier lugar)

**¿Con qué frecuencia usó Internet habitualmente b durante los últimos 12 meses?**

al menos una vez por día; al menos una vez por semana, pero no todos los días; al menos una vez por mes, pero no todas las semanas; o menos de una vez por mes.

#### **Indicador de referencia**

HHR18 Proporción de hogares con servicio de electricidad

167

Los países de la región cuentan con distintos tipos de encuestas de hogares que permiten recolectar información de carácter demográfico (ubicación urbano/rural, edad, género, raza), social (características de las viviendas, educación, salud), económico (población económicamente activa, condición de empleo, ingresos), cultural, etc., y que usualmente se denominan Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples. Varios países de la región han incorporado módulos o secciones con preguntas TIC en este tipo de encuestas, mientras que otros han optado por incluir las preguntas sobre TIC en Encuestas de Condiciones de Vida (ENCOVI), las que también cuentan con módulos ocasionales sobre temáticas de interés para el país. Adicionalmente, algunos países de la región han realizado encuestas específicas sobre TIC (Barbados, Brasil, México y Trinidad y Tobago). Puede decirse que aunque el modelo de encuesta no es totalmente homogéneo, las características de las mismas están permitiendo lograr comparaciones aceptables, dada la armonización de las preguntas en ellas incluidas.

#### d. Encuestas a empresas

En el caso de las empresas, la lista incluye 8 indicadores clave denominados básicos y 12 denominados extendidos. En el cuadro 2 se presenta la lista resumida de indicadores y las preguntas formuladas. Los países que han avanzado en la inclusión de estas preguntas en sus encuestas son Argentina, Panamá, Perú, República Dominicana y Uruguay. Chile incluyó las preguntas hasta 2005 en algunas de sus encuestas de empresas y espera retomar el tema en 2008. Colombia también lo hizo en el 2001 y espera retomar durante el 2007. En el caso de Brasil, el Comité Gestor de Internet (CGI) ha realizado una encuesta de empresas que se ha repetido en 2005 y 2006 y que espera también ser aplicada en 2007. Cuba también ha incluido algunas de las preguntas en un censo de empresas.

**Cuadro 2. Indicadores y preguntas clave sobre el acceso y uso de las TIC por parte de las empresas**

##### **Indicadores clave básicos**

B1. Proporción de empresas que utilizan computadoras

**¿Su empresa utilizó computadora(s) durante <el período>?a**

B2. Proporción de empleados que utilizan computadoras

**¿Qué proporción de empleados de su empresa usaron habitualmente una computadora en el trabajo durante <el período>?a b**

B3. Proporción de empresas que utilizan Internet

**¿Su empresa utilizó Internet durante <el período>?a c**

B4. Proporción de empleados que utilizan Internet

**¿Qué proporción de empleados de su empresa utilizaron habitualmente Internet en el trabajo durante <el período>?a d**

B5. Proporción de empresas con presencia en la Web

**¿Su empresa estaba presente en la Web en <fecha de referencia>?e**

B6. Proporción de empresas con Intranet

**¿Su empresa tenía una Intranet en <fecha de referencia>?e**

B7. Proporción de empresas que reciben pedidos por Internet

**¿Su empresa recibió pedidos de bienes o servicios (es decir, realizó ventas) por Internet durante <el período>?a**

B8. Proporción de empresas que hacen pedidos por Internet

**¿Su empresa hizo pedidos de bienes o servicios (es decir, realizó compras) por Internet durante <el período>?a d**

##### **Indicadores clave extendidos**

B9. Proporción de empresas que utilizan Internet clasificadas por el tipo de acceso

**¿De qué manera se conectó su empresa a Internet durante <el período>?a d**



B10. Proporción de empresas con una red de área local (LAN)

**¿Su empresa tenía una red de área local (LAN) en <fecha de referencia>?b e**

B11. Proporción de empresas con una red externa (Extranet)

**¿Su empresa tenía una Extranet en <fecha de referencia>?b e**

B12. Proporción de empresas que utilizan Internet clasificadas por el tipo de actividad

**¿Para cuál de las siguientes actividades utilizó su empresa Internet durante <el período>?a d**

Para obtener información, enviar o recibir correo electrónico, realizar operaciones bancarias o acceder a otros servicios financieros, tratar con organizaciones gubernamentales/autoridades públicas, proporcionar servicios a los clientes, entregar productos o prestar servicios en línea.

a. Período de referencia de 12 meses.

b. La pregunta se hace a todas las empresas consideradas en el estudio que usaron computadora(s) durante el período de referencia.

c. La pregunta se hace a todas las empresas, no solo a las empresas que usaron una computadora (dado que se puede acceder a Internet de otras maneras).

d. La pregunta se hace a todas las empresas consideradas en el estudio que usaron Internet durante el período de referencia.

e. La fecha de referencia por lo general será el final del período de referencia o inmediatamente después.

Como se puede apreciar en la tabla 5, los países han incluido todos o casi todos los indicadores en sus encuestas de empresas. Existen diferencias en la forma de realizar algunas preguntas, pero en esencia todos los indicadores son comparables y calculables. En el caso de las empresas, aunque son menos países los que han incorporado los indicadores, existe un mayor grado de estandarización. Sin embargo, el mayor inconveniente que pueden presentar estos datos es la cobertura de empresas que tienen, ya que por lo menos tres países lo han hecho en encuestas de innovación que, por ejemplo en el caso de Perú, sólo cubren las empresas que han realizado alguna actividad de innovación. Otros sólo incluyen empresas grandes, en cambio, y los sectores cubiertos varían de país a país. Es aquí donde se plantean las diferencias en el momento de realizar comparaciones y donde existe la necesidad de avanzar.

**Tabla 5. Disponibilidad de indicadores clave de empresas en los países de la región (2005-2006)**

Indicadores clave (empresas)	Argentina	Brasil	Cuba	Panamá	Rep. Dom	Perú	Uruguay
B1. utilizan computadoras	x	x	x	x	x	x	x
B2. empleados utilizan computadoras	x	x	x	x	x	x	x
B3. utilizan internet	x	x	x	x	x	x	x
B4. empleados utilizan internet	x	x	x	x	x	x	x
B5. con presencia en la Web	x	x	-	-	x	x	x
B6. con Intranet	x	x	x	x	x	x	x
B7. reciben pedidos por internet	x	x	-	x	x	x	x
B8. hacen pedidos por internet	x	x	-	x	x	x	x
B9. Tipo de acceso	x	x	-	X	x	x	x
B10. con red de área local	x	x		X	x	x	x
B11. con red externa (Extranet)	x	x	x	X	x	x	x
B12. Tipo de actividad	x	x	-	X	x	x	x

170

Países como Argentina ya han incluido los indicadores en tres encuestas de innovación y planean hacerlo de forma anual en la encuesta de actividades de innovación. Uruguay los incluyó parcialmente en la encuesta de innovación de 2004 y en forma completa en la encuesta de actividades económicas en 2006. El CGI de Brasil lo está haciendo de forma anual desde 2005, y aunque sus datos no tienen la oficialidad de la ONE, son por ahora la principal fuente de datos para ese país. Los demás países han incorporado los indicadores en una única encuesta y esperan continuar el proceso de forma bienal o incluir el tema en encuestas estructurales anuales.

Los países en general realizan tres tipos de encuestas de empresas que pueden incluir preguntas sobre TIC: i) encuestas regulares dirigidas a empresas del sector manufacturero, comercio y servicios, ii) encuestas de innovación, investigación y desarrollo, y iii) encuestas específicas sobre temas de acceso y uso de TIC, principalmente sobre preparación electrónica (*e-readiness*) y uso de tecnologías (*e-usage*). Como se señaló, los países que han incorporado las preguntas TIC hasta ahora lo han hecho en estos tres tipos de encuestas de empresas, pero la región aún se encuentra en el proceso de precisar cuáles de éstas son las más óptimas para incluir las preguntas acordadas y para avanzar hacia la medición del impacto de las TIC en la organización empresarial y la productividad.

### **e. Monitoreo de los planes de acción**

Los ejercicios de monitoreo de los planes de acción global y regional han sido un importante componente para la medición de la sociedad de la información en la región. La necesidad de hacer un seguimiento a los avances ha motivado el interés de los países en coleccionar información cada vez más estructurada, y en algunos incluso ha impulsado la creación de sus propios Observatorios Nacionales sobre la Sociedad de la Información.

El Plan de Acción de la CMSI se estructuró a través de líneas de acción que el OSILAC monitoreó para el caso de los países de la región durante 2004 y 2005, produciendo un documento de base para avanzar hacia la creación de un plan de acción regional (OSILAC, 2005a). Este monitoreo evidenció la necesidad de datos organizados en la región, al tiempo que hizo esfuerzos por recolectar la mayor cantidad de estadísticas y registros posibles sobre los temas contenidos en dichas líneas de acción. Posteriormente, con la ayuda del monitoreo regional para el plan mundial, se trazaron actividades concretas en el Plan de Acción Regional eLAC2007, acordado durante la Conferencia Regional Ministerial de América Latina y el Caribe para la Sociedad de la Información (Río de Janeiro, 2005).<sup>13</sup> La tarea de establecer indicadores y hacer el seguimiento a estas actividades se ha tornado en un difícil pero necesario desafío a lograr, ya que no todas las metas son susceptibles de ser medidas en valores numéricos, ya sea por la escasez de información o por las propias características de algunas actividades que están más orientadas a impulsar acciones que a desarrollarlas.

171

Con el fin de brindar información sobre el avance en la materia por parte de los países de América Latina y el Caribe, OSILAC compila continuamente datos provenientes de diferentes fuentes, tales como oficinas nacionales de estadística, registros administrativos como los de las autoridades reguladoras de telecomunicaciones e instituciones gubernamentales, así como fuentes académicas y privadas. En cuanto al seguimiento del eLAC2007, OSILAC ha realizado un primer monitoreo del estado de los países de la región sobre las metas de dicho plan (véase OSILAC, 2005b) y actualmente trabaja en un segundo monitoreo, con miras a la revisión del plan de acción que se realizará en la reunión ministerial que tendrá lugar en San Salvador del 6 al 8 de noviembre de 2007.

### **f. Aspectos complementarios de la medición**

La estrategia de medición de la CEPAL ha incluido la realización de diversos talleres regionales y reuniones de asistencia técnica con los encargados del proceso de medición de las TIC en los países de la región, así como cursos de capacitación. Estos eventos han permitido a OSILAC consolidar un grupo de trabajo regional que da importancia a la medición de las TIC, y cuyos miembros comparten información

<sup>13</sup> Conferencia Regional Ministerial de América Latina y el Caribe (2005).

sobre metodologías e instrumentos y conocimientos generales sobre temas de interés mutuo para la medición de las TIC y otros aspectos relacionados.

Actualmente, la CEPAL desarrolla un sistema de información en línea que contiene datos sobre infraestructura, acceso y uso de TIC en los países de la región, y cuya primera fase ya se encuentra disponible al público en Internet.<sup>14</sup> Esta iniciativa permite a los usuarios de los sectores público, privado y académico satisfacer sus necesidades de información nacional y regional para el monitoreo de los avances hacia sociedades de la información. Uno de los trabajos más extensos que implica esta etapa es la homologación de las variables contenidas en las distintas bases de datos de los países y la organización de datos agregados e indicadores. El Sistema de Información del OSILAC contendrá al menos tres subsistemas que compendian: (i) datos sobre TIC, así como algunas variables sociodemográficas, contenidos en encuestas de hogares, (ii) datos sobre TIC y algunas variables de tipo económico presentes en encuestas de empresas, y (iii) la compilación exhaustiva que se ha realizado sobre indicadores de la oferta de TIC para la región, principalmente de infraestructura, de tarifas, empleo, gastos e ingresos de la industria del sector TIC, así como de monitoreo del acceso y uso de TIC en las áreas de educación, gobierno, salud, etc., y de los hogares a través de los censos de población y vivienda de la ronda de 2000, con los que se espera complementar datos históricos para estudios a futuro.

172

Finalmente, existe una demanda para que OSILAC desarrolle análisis sustantivos sobre los determinantes de la relación entre acceso y uso de las TIC y su impacto. Al respecto viene trabajando en la producción de análisis para el establecimiento de brechas digitales domésticas y entre los países. Durante el 2007 y el 2008, se continuará trabajando en generar información analizada que sirva de base para la creación y el monitoreo de políticas para avanzar hacia sociedades de la información en los países de la región.

En cuanto a los aprendizajes logrados gracias a esta experiencia, uno de los aspectos más destacados tiene que ver con el cómo se ha trabajado. En este sentido, una de las ventajas del proceso ha sido el desarrollo de una labor conjunta con las oficinas nacionales de estadística y su involucramiento directo en la decisión de los indicadores a monitorear, lo que permitirá dar una continuidad a los logros alcanzados, y expandir el énfasis de la medición hacia indicadores más intensivos del uso de las TIC y de las capacidades reales de la comunidad para el mismo, así como del impacto social y económico que estas pueden estar teniendo en los distintos sectores de la sociedad. Es pertinente continuar con el trabajo de capacitación, seguimiento y soporte a las actividades de los países de la región, y principalmente de los organismos que producen las estadísticas oficiales sobre el tema TIC, así

<sup>14</sup> La página cuenta con información de encuestas de hogares de algunos países y está disponible en <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getprod.asp?xml=ddpe/noticias/paginas/6/28956/P28956.xml&xsl=/tpl/p18fst.xml&base=/tpl/imprimir.xsl>.

como la labor de análisis de la información que ha sido acumulada y continuará siendo acumulada por el Sistema de Información de OSILAC.

### **3. La demanda por avanzar desde indicadores sobre acceso y uso de TIC a indicadores sobre generación y uso del conocimiento**

En 2006, la RICYT publicó una primera versión del denominado Manual de Lisboa. Este documento fue el fruto de los talleres realizados en la capital de Portugal en 2001, 2003 y 2005. Este manual se distingue del resto de los manuales metodológicos del ámbito de las estadísticas de ciencia y tecnología por estar dirigido principalmente a los usuarios de la información y no a los productores. En efecto, es un documento orientado a quienes utilizan estadísticas e indicadores referidos a la Sociedad de la Información como un insumo para sus tareas. Por lo tanto, ha tenido un doble propósito: por un lado, difundir los consensos metodológicos alcanzados en el ámbito de instituciones como OCDE, Eurostat, ITU y CEPAL; por el otro, brindar algunas pautas y facilitar acuerdos sobre los próximos pasos que sería conveniente realizar en el desarrollo de indicadores referidos a Sociedad de la Información.

De esta manera, se ha intentado responder a dos de las demandas que funcionarios y expertos de América Latina vinculados con la gestión de la ciencia y la tecnología han manifestado como prioritarias: tener a disposición las herramientas metodológicas más adecuadas y contar con elementos para demarcar una agenda regional de desarrollo de indicadores en esta importante temática.

173

Como complemento a la descripción realizada respecto de los avances logrados en la región (sección 2), a continuación se presentan algunos elementos que podrían guiar el trabajo futuro, intentando reflejar las demandas que surgen desde la perspectiva de quienes formulan y analizan las políticas de ciencia y tecnología y del uso de TIC en América Latina.

#### **a. El desarrollo de indicadores referidos al uso de las TIC en la administración pública**

El análisis de las distintas propuestas metodológicas vinculadas al desarrollo de indicadores que permitan cuantificar la inserción de las TIC en las actividades y estructuras de las administraciones públicas, permite establecer la existencia de tres enfoques dominantes relativos al concepto de *gobierno electrónico*.

El primer enfoque identificado centra su atención en el cambio que está ocurriendo en la forma en que los ciudadanos acceden a los servicios y requerimientos estatales. En este caso, Internet es la expresión tecnológica dominante. El segundo se caracteriza por resaltar el arribo de las TIC a las dependencias gubernamentales y sus consecuencias en términos de mejoras en la eficiencia de la gestión pública. Dentro de este enfoque, los aspectos de infraestructura informática (hardware y software) y las capacidades de los recursos humanos que trabajan en el ámbito estatal son los aspectos clave; y por lo tanto hacia allí se dirigen los indicadores. El

tercero se destaca por considerar al gobierno electrónico como un nuevo paradigma, el cual implica un cambio radical para la administración pública y el papel del Estado en el espacio social y económico. Entre otras cuestiones, se menciona la cualidad proactiva que debe tener el gobierno, la informática como una herramienta para garantizar la transparencia y la lucha contra la corrupción, las posibilidades de reducir la burocracia a partir de las TIC, la mayor horizontalidad y participación ciudadana que permiten estos nuevos canales de interacción. Como se observa, este enfoque es mucho más amplio y, a su vez, difuso, lo cual dificulta establecer variables que sean factibles de ser cuantificadas. El primer enfoque claramente forma parte de la base para un gobierno electrónico, aunque no necesariamente deba ser analizado dentro del mismo.

Desde la perspectiva de las decisiones políticas, la región ha tenido en cuenta al menos dos enfoques, pero la forma en que se ha avanzado en su implementación, y más aún en su medición, es muy heterogénea. El Plan de Acción eLAC2007 plantea dos metas relacionadas. La primera se fija en el gobierno electrónico (meta 16): se acordó realizar actividades tendientes a crear un espacio para el gobierno electrónico a nivel nacional, con la provisión de ventanillas únicas para la gestión intragubernamental, el uso de la firma electrónica para funcionarios y ciudadanos, la creación de seguridad y confianza en los procesos electrónicos, la promoción de medios de pago y contratación electrónicos, entre otros. Se puede decir que hasta aquí existe un enfoque muy a nivel de gestión del gobierno, pero sin acercarse suficientemente a la provisión de servicios al ciudadano. Por otra parte, la meta 6 hace énfasis en el enfoque de la creación de infraestructura y de capacidades para los funcionarios en los gobiernos locales. Durante la reunión ministerial que tendrá lugar en San Salvador en noviembre de 2007, se espera avanzar hacia la provisión de servicios al ciudadano.

174

El tema de la medición muestra, por un lado, la dificultad de monitorear los avances de los países de la región en estos ámbitos y, por otro, la escasa presencia de gobierno electrónico que hay hasta el momento. Según el último monitoreo del Plan de Acción que está realizando la CEPAL, sólo se cuenta con datos para algunos pocos países, a través de los cuales se evidencia una infraestructura incompleta para los gobiernos locales: casi la totalidad tiene teléfono, pero todos los países de Centroamérica están por debajo del 50% de presencia en web de sus municipios, incluso por debajo del 10% en algunos casos, y en muchos de ellos esta presencia es en un sitio web de terceros y no propio. El dato de conectividad a Internet es aún más escaso, pues sólo fue posible encontrar información completa para Chile. Sin embargo, se encontraron datos producidos por una fuente externa a la región (Brown University, 2006) para mostrar la intensidad de la información y los servicios presentes en las páginas web de los gobiernos, encontrando que en promedio solo un 16% de los sitios oficiales proveen servicios en línea y que la mayoría se queda en el nivel básico de proveer información. Cabe aclarar que este promedio debe ser visto con cuidado, pues de los 33 países incluidos en el estudio, 20 no proveen servicios en línea en sus sitios web. Para avanzar hacia una medición armonizada y completa de los temas que involucra el gobierno electrónico, se requiere de procesos consensuados entre los países de la región hacia la creación de indicadores que

involucren a los gobiernos de la región, donde la información de la infraestructura, de las capacidades y de los servicios de gobierno electrónico sea registrada en forma oficial por alguna institución del gobierno central.

Este abordaje deja por fuera todavía el tema de los servicios al ciudadano, lo que, sumado al escaso uso de internet que hacen los ciudadanos y las empresas para vincularse con la administración pública y a la poca provisión de servicios por parte de esta última, deja abierta la duda de si esto se debe más a falencias en la oferta (Estado) o a dificultades por el lado de la demanda (ciudadanos y empresas) o ambas cosas. Entonces, la necesidad de avanzar hacia consultas complementarias en estos temas es incuestionable.

### **b. Aspectos aún no resueltos en la indagación sobre el uso de las TIC por parte de los individuos**

El carácter complejo y diverso del proceso bajo análisis constituye un serio desafío para los institutos de estadísticas. Las prácticas dominantes en estas instituciones, surgidas al abrigo del keynesianismo y el fordismo, procuran seguir abordando a la sociedad como un espacio donde las similitudes predominan sobre las diferencias y donde la estabilidad permite hacer a un lado las consideraciones dinámicas. Sin embargo, las TIC y los cambios sociales contemporáneos a estos desarrollos tecnológicos han acentuado las diferencias, haciendo muy difícil definir categorías homogéneas y estables en el tiempo que sean susceptibles de ser cuantificadas.

La estrategia de organizar las encuestas en torno a los hogares tiene muchas ventajas operativas, pero impone límites incómodos. Resulta difícil compatibilizar este tipo de unidad de análisis con estudios referidos a las prácticas, al aprovechamiento y a las capacidades de los individuos en relación con las TIC. Distintas voces han alertado sobre la imposibilidad de aceptar el margen de error que surge al preguntarle a una madre sobre las actividades que realizan sus hijos frente a una computadora, aunque varios países han tratado de que los miembros presentes en el hogar respondan sobre sí mismos. Al mismo tiempo, en algunos países existen regulaciones que impiden encuestar a niños, definidos en general como los menores de 12 años. Restricción que impide generar información sobre uno de los segmentos de la población donde los fenómenos vinculados con las TIC se expresan con más fuerza y sobre los que aún se está lejos de saber si el uso de las mismas aporta beneficios o perjuicios.

Otro punto a considerar atañe a la necesidad de enriquecer los estudios sobre TIC con otras variables sociales. Los esfuerzos realizados en este sentido han permitido obtener diagnósticos y recomendaciones de políticas muy sugerentes. Un ejemplo de ello es la investigación conducida por María de Lurdes Rodríguez (2005) sobre los factores que dinamizan la difusión de las TIC o el estudio realizado por OSILAC (2007a) sobre los censos de la ronda 2000, y otros indicadores obtenidos por el OSILAC con base en las encuestas de hogares. Los resultados obtenidos demuestran que la utilización de las TIC no depende simplemente de la edad o el género del individuo. Más bien es una cuestión relacionada con el nivel de

calificación de las personas, de su ubicación en zonas rurales o urbanas y por consiguiente, también, de su nivel de ingresos. Estos estudios encuentran que la utilización de las TIC es un hecho “natural” a cualquier género y edad, incluso entre las personas mayores, siempre y cuando cuenten con un nivel de educación adecuado y desarrollen actividades para las cuales las TIC constituyen algún tipo de ayuda.

Entonces, se concluye que se debe contar con información tanto de las infraestructuras de TIC y del uso que se hace de ellas, como de las características socioculturales y económicas de la población, lo cual excede ampliamente el dato de la edad y el sexo del individuo. A su vez, la indagación no puede restringirse a los usuarios detectados, ya que existe una amplia franja de población que reúne características que justifican considerarla como potenciales usuarios. Los jóvenes con bajos niveles de escolaridad o que desarrollan actividades económicas poco sofisticadas son los que conforman la mayoría de este colectivo de usuarios potenciales. Hacia este segmento de la población deberían dirigirse los próximos esfuerzos en materia de difusión de las TIC, prioridad que se refuerza si se tiene en cuenta que la adopción de estas tecnologías por parte del conjunto de jóvenes más preparado (usuarios naturales) está muy avanzado en varios países de la región.

176

A las dificultades y los desafíos señalados, Iberoamérica debe sumarle la preocupación por la brecha digital interna. En general, los indicadores obtenidos se han utilizado para evaluar la posición relativa de los países y establecer el grado de atraso o adelanto de cada uno de ellos en el tránsito hacia la Sociedad de la Información. La CEPAL realiza actualmente estudios para determinar la intensidad de las brechas domésticas, encontrando que estas se dan principalmente por las brechas de ingreso que persisten en la región, así como los demás rezagos que la falta de ingreso generan. En el caso de los países de América Latina y el Caribe, distintos factores propios de su situación de menor desarrollo relativo pueden estar llevando a que la difusión de las TIC profundicen esas desigualdades ya conocidas. Por lo anterior y tal como lo plantea la CEPAL (2007) en su compendio de prácticas para la implementación de estadísticas de TIC, se requiere que la unidad de análisis del sistema de indicadores avance más allá de lo nacional, contemplando cuestiones territoriales y, en especial, cuestiones de grupos definidos por atributos socioeconómicos. El interés por las heterogeneidades de este proceso de transformación debe conducir hacia indicadores que sean un instrumento útil para el diseño de políticas públicas y el monitoreo en el grado de avance de ciertas metas sociales y de desarrollo más amplias que la difusión de ciertas infraestructuras y herramientas tecnológicas.

### **c. El desarrollo de indicadores sobre asimilación de las TIC por parte de las empresas**

En el campo económico, el interés por construir indicadores está orientado hacia los aspectos relacionados con la infraestructura, las aplicaciones y las capacidades que poseen las empresas. En esta dimensión tampoco está ausente la divergencia entre la complejidad de los abordajes más conceptuales y los rasgos estilizados que



pueden extraerse de los indicadores disponibles. El impacto positivo de estas tecnologías en el desempeño individual de la firma o en la competitividad de la economía en su conjunto no se ha abordado específicamente en esta primera fase de acuerdos sobre medición del uso de TIC en las empresas (ver cuadro 2, sección 2). En todo caso, los estudios complementarios aquí también se vuelven necesarios a fin de poder combinar este tipo de indicadores con los indicadores tradicionales de desempeño económico. De esta manera, el vínculo entre ambas dimensiones podrá ser establecido de manera explícita y fundada. Toda vez que se está logrando un cúmulo de datos importante y armonizado en la región, los trabajos de CEPAL y RICYT deberán tender hacia análisis más profundos del impacto social y económico que está teniendo el acceso y el uso de las TIC en los ciudadanos y en las empresas.

Por el momento, los cuerpos de indicadores producidos por las fuentes de información más reconocidas tienen un sesgo hacia los aspectos relativos a la dotación de equipos y otras infraestructuras. Las consultas propuestas giran en torno al porcentaje de empresas y empleados que utilizan computadoras o que utilizan Internet, al porcentaje de empresas que cuentan con página web e Intranet, al porcentaje que recibe órdenes de compra a través de Internet, al tipo de acceso a Internet. También se interroga si se realiza alguna de las actividades que se han visto favorecidas con la penetración de Internet: correo electrónico, acceso a información sobre productos y servicios, acceso a información de organismos públicos, realización de operaciones bancarias y financieras, servicio a clientes, distribución de productos en línea.

177

Nuevamente, las mayores posibilidades de producir estadísticas completas y con una frecuencia regular están fuertemente emparentadas con el nivel de desarrollo de los países y de sus sistemas públicos de recolección y compilación de la información. Esta restricción se aprecia claramente cuando los países de menor desarrollo relativo miembros de la OCDE advierten sobre las dificultades que tienen para cumplir con las pautas generales que esta institución multilateral dispone.

El escenario de América Latina y el Caribe es incluso más complejo en ese sentido. Los países de la región deben superar el doble desafío de resolver las restricciones presupuestarias y de recursos humanos que los caracterizan y, al mismo tiempo, aplicar esquemas metodológicos compatibles entre sí. Sin embargo, la región no cuenta con ningún tipo de instancia institucional comparable a EUROSTAT que genere resoluciones vinculantes.<sup>15</sup> A pesar de la debilidad de estos espacios no vinculantes, ha sido posible lograr consensos regionales y globales, así como buenos diagnósticos sobre la situación regional en materia de producción de información. También se han logrado algunos acuerdos metodológicos que significan una importante contribución, tal como se planteó en la sección 2.

<sup>15</sup> Por el momento, la Conferencia Estadística de las Américas, bajo la tutela de la CEPAL y que reúne a las Oficinas de Estadísticas de los países de América Latina y el Caribe y la RICYT, con 28 países miembros del ámbito iberoamericano, son los dos foros más relevantes, aunque en ambos la adhesión es voluntaria y las resoluciones son consensuadas.

De todas maneras, resulta evidente que uno de los principales obstáculos para avanzar en el desarrollo de un conjunto de indicadores de mayor amplitud es la falta de un modelo teórico adecuado para construir indicadores sobre la incorporación de las TIC en las prácticas empresariales y sobre su impacto en el desempeño de las firmas. Si bien en los últimos años se han multiplicados los estudios sobre este tema, los modelos teóricos formulados no tienen por misión principal diseñar indicadores. La posibilidad de subsumir en un número reducido de variables cuantificables cualquier tipo de fenómeno cultural, político o económico requiere de un trabajo de conceptualización y abstracción importante y específico. De otra manera, la mera compilación de datos estadísticos suelen generar un gran volumen de información con un bajo poder explicativo y, en especial, sin ninguna capacidad predictiva. Actualmente, la CEPAL y la RICYT trabajan en avanzar hacia esta dimensión.

Entonces, cuando se abre la “caja negra” y se observa qué transformaciones ocurren dentro de la empresa ante la llegada de las TIC con la perspectiva de formular indicadores, resulta conveniente abordar a la empresa como una conjunción de procesos administrativos, productivos, comerciales, etc. La elección de este enfoque resulta muy funcional para detectar el tipo de contribución que harán las TIC, debido a que las mismas permitirán agilizar, abaratar o potenciar las actividades que lleva adelante la organización.<sup>16</sup>

178

Así, la auscultación de la difusión del paradigma digital entre las empresas por medio de la mirada acotada al grado de extensión del parque de equipos instalados conduce a distorsiones serias en el análisis. En efecto, esto ocurre porque no se están tomando en cuenta las dimensiones referidas a las capacidades de los recursos humanos ni de los sistemas. Estos aspectos son determinantes del grado de aprovechamiento (o apropiación) de estas tecnologías y constituyen elementos sumamente relevantes para explicar las diferencias de desempeño de las empresas, incluso entre aquellas con niveles similares de equipamiento. Esto no implica afirmar que la medición de infraestructura no posee importancia; por el contrario, lo que se quiere mostrar es la necesidad de complementar este tipo de indicadores con los referidos a capacidades.

Sobre la base de distintos trabajos desarrollados, Peirano y Suárez (2006) señalan la conveniencia de contar con tres clases de indicadores: infraestructura, recursos humanos y desarrollo de sistemas. Por otro lado, también sería importante considerar los distintos tipos de esfuerzos que el desarrollo de estas capacidades encierra, de forma de avanzar en la caracterización de la etapa de implementación en que se encuentran las distintas empresas.

Como se mencionó, los indicadores más difundidos hasta el momento se refieren a infraestructura, a su acceso y su uso, aplicados a empresas que han superado la

<sup>16</sup> Para una discusión y presentación más amplia de esta estilización sobre el proceso de incorporación de las TIC por parte de las empresas pequeñas y medianas, consultar Peirano y Suárez (2004) y Peirano y Suárez (2005).

primera etapa del proceso de incorporación de las TIC. Sin embargo, estos indicadores no reflejan suficientemente las diferencias, mostrando similitudes donde existen divergencias.<sup>17</sup> El origen de estas distorsiones puede ser explicado si se acepta que el desenvolvimiento de las otras dos etapas, asociadas a la formación de recursos humanos y el desarrollo de sistemas, tiene un carácter marcadamente heterogéneo entre firma y firma, y que por lo tanto las diferencias se profundizan.

### **Reflexiones finales y desafíos para América Latina y el Caribe**

En la medida en que el paradigma de la Sociedad de la Información madura y se incrementa el poder de procesamiento de la información y los sistemas de comunicación multidireccional que reorganizan los sistemas sociales y productivos, se hace imperativo que los países reajusten sus políticas y procesos en torno al mismo. Esto no es solamente un asunto que tenga que ver con los países desarrollados; por el contrario, es una necesidad imperante también para el avance de los países que construyen su paso hacia el desarrollo.

De la experiencia acumulada tanto por RICYT como por CEPAL se insinúan algunas recomendaciones que conviene resaltar. Como idea general, se puede señalar que el trabajo realizado en la última década confirma que conformar un sistema de indicadores es mucho más que un desarrollo de metodologías. Incluso, se puede puntualizar que un sistema de indicadores se apoya básicamente en tres pilares: además de la metodología, son piezas clave los recursos humanos adecuadamente capacitados para aplicar las pautas que surgen de los manuales metodológicos y el esquema institucional, a fin de garantizar la buena articulación de todas las instancias que van desde el levantamiento de la información, el acceso a los registros, la compilación de los datos, el cálculo de los indicadores y la difusión de los resultados hasta el análisis y el aprovechamiento de los mismos. Entonces, además de los acuerdos sobre definiciones, formularios e indicadores resulta imprescindible dedicar recursos al fortalecimiento de las capacidades institucionales y de los recursos humanos.

Asimismo, el desarrollo de un buen sistema debe balancear las tareas de ejecución y gestión con cierta atención a la reflexión para no descuidar el marco teórico subyacente a todo el proceso. El intento por establecer un sistema de indicadores referidos a la Sociedad de la Información en América Latina muestra la imposibilidad de adaptar pasivamente esquemas formulados en otros contextos. La región reúne suficientes particularidades en un contexto de marcada heterogeneidad social y económica, aspectos que no pueden ser soslayados en el diseño metodológico. Los intentos por mitigar este tipo de fallas en instancias posteriores implicarán una mayor exigencia sobre los sistemas estadísticos nacionales que, en su mayoría, todavía tienen una capacidad de respuesta limitada. En consecuencia, las posibilidades de

<sup>17</sup> Esta incongruencia ha sido señalada en otras ocasiones (INDEC, 2003; Peirano y Suárez, 2004).

explotar la conveniencia de tener indicadores comparables internacionalmente dependen de las posibilidades de participar en los foros e instancias donde las pautas metodológicas son formuladas, así como del compromiso de los países, y particularmente de las entidades oficiales de medición y las entidades financiadoras, para continuar con un trabajo más profundo de medición.

También debe tomarse en consideración que el desarrollo de un sistema de indicadores involucra diferentes etapas. La labor está sin duda lejos de culminarse con la primera aplicación de una metodología, ya que la armonización real de las estadísticas es el resultado de un proceso de mejoras incrementales. En este sentido, las tareas de monitoreo y apoyo a los procesos operativos e institucionales de las oficinas de estadística son una pieza clave de este tipo de acciones. El sistema de información de OSILAC está avanzando en la homologación de la información disponible, pero aún queda un largo camino por recorrer.<sup>18</sup> Este sistema pretende integrar toda la información sobre infraestructura, acceso y uso de TIC resultante de las encuestas de hogares y empresas y de censos y ejercicios de monitoreo de sectores como salud, educación, gobierno, justicia, entre otros.

La explotación responsable de la información generada es otra dimensión que no puede ser desatendida. El concepto de bien público que entraña la información estadística aún no está del todo afianzado entre los actores del ámbito público o privado de la región. En muchos casos, como consecuencia de una errada interpretación del secreto estadístico. Por el contrario, la explotación amplia y profunda de la información generada fortalece la legitimidad de la iniciativa, incrementa el retorno social del proyecto y brinda importantes pautas respecto a cómo mejorar el sistema de indicadores.

A partir de estos elementos, es posible vislumbrar con mayor claridad los aportes y los límites que enfrentan instituciones como la CEPAL y la RICYT. La ausencia de un esquema supranacional en materia estadística equivalente, por ejemplo, a Eurostat, requiere contar con una fuerte vocación de cooperación internacional por parte de los actores clave de los sistemas estadísticos de cada país. En muchas ocasiones, también existen problemas de recursos y capacidades para lograr una participación efectiva en estas instancias. Esto constituye un serio obstáculo para el desarrollo de un sistema de indicadores complejo como el que se necesita en el caso de la Sociedad de la Información. A su vez, resulta importante el apoyo que pueda brindarse a los países para coordinar las acciones de cooperación y traducirlas en acuerdos con amplio consenso. También resulta provechoso que las acciones de monitoreo y fortalecimiento de los sistemas se realicen a una escala regional para maximizar las lecciones que la experiencia brinda. Por otra parte, puede observarse como positiva la participación de estas instituciones regionales en los foros internacionales específicos. La fuerte implicación de CEPAL en el Partnership y la Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información, o la tarea de la RICYT en la

<sup>18</sup> Véase [www.cepal.org/socinfo/osilac](http://www.cepal.org/socinfo/osilac).

revisión del Manual de Oslo y su presencia en las reuniones anuales de la Red de Expertos de Indicadores de Ciencia y Tecnología (NESTI, según sus siglas en inglés) de la OCDE, son prueba de ello.

A su vez, es posible percibir que el trabajo realizado por estas instituciones en el ámbito de los indicadores de Sociedad de la Información se ha apoyado en un principio compartido: la vocación por generar políticas de desarrollo apoyadas en las posibilidades que brindan las TIC, y por provocar un cambio estructural que permita avanzar hacia el nuevo paradigma, debe ir acompañada por la constitución de un sistema de indicadores, tanto a nivel nacional como regional, que aporte el conocimiento necesario para la gestión de este proceso de transformación tanto por parte de los actores públicos como de los privados. Como se mencionó, en materia regional, el OSILAC está avanzando en integrar un sistema de información que contenga estadísticas e indicadores para el monitoreo de los avances hacia la Sociedad de la Información. La existencia de datos armonizados y por lo tanto comparables, ya sea entre países, o al interior de los mismos, es relevante principalmente como insumo para los hacedores de políticas, ya que estos datos constituyen una base para el diseño, la implementación y la evaluación de la política pública.

Los cambios científicos y tecnológicos vinculados a la informática y las comunicaciones han diseminado velozmente nuevos equipos y herramientas por todo el planeta, pero también han modificado nuestras formas de trabajar, entretenernos, relacionarnos, aprender, investigar y producir. En tal sentido, se trata de un movimiento global pero no uniforme. Más bien, parece no tener un único punto de llegada ni un rumbo predefinido. El perfil de esta construcción compleja dependerá de las estrategias seleccionadas. La medición y la evaluación son necesarias para asistir proactivamente a tales estrategias, reduciendo las incertidumbres relativas al entorno y a las características del progreso dinámico.

## Bibliografía

ANGULO, C. (2004): "Propuesta de construcción de un conjunto mínimo de indicadores de innovación en América Latina y el Caribe", Instituto Nacional de Estadística (INE), España. Documento presentado en el *VI Taller de Indicadores de Ciencia y Tecnología*, RICYT, Buenos Aires.

BENAVENTE, J., Crespi, G., Katz, J. y Stumpo, G. (1996): "Changes in the industrial development of Latin America", *CEPAL Review*, n° 60, pp. 49-72.

BIANCO, C., Lugones, G. y Peirano, F. (2003): "Propuesta metodológica para la medición de la sociedad del conocimiento en el ámbito de los países de América Latina". Disponible en: [www.centroredes.org.ar](http://www.centroredes.org.ar)

CEPAL (2007): "Camino a la implementación de eLAC2007. Un plan de acción para América Latina y el Caribe". Disponible en: <http://www.cepal.org/socinfo>.

CHUDNOVSKY, D. (1999): "Science and Technology Policy and the National Innovation System in Argentina", *CEPAL Review*, n° 67, pp. 157-176.

CONFERENCIA REGIONAL MINISTERIAL DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (2005): "Plan de Acción eLAC2007", Río de Janeiro. Disponible en: [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo).

182

COMISIÓN EUROPEA (2005): "The ICT Activity Index", Bruselas, DG Enterprise and Industry/MAM.

CUMBRE MUNDIAL PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (2003): "Plan de Acción CMSI". Disponible en: <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/poa-es.html>.

EUROSTAT (2005): "Eurostat work on measuring e- government", Paris.

FRAGOSO, E. (2003): "Indicadores de Tecnología de la Información y las comunicaciones en países de la CAIBI: problemas conceptuales y metodológicos". Trabajo presentado en el II Taller Ricyt sobre Indicadores de la Sociedad de la Información, Lisboa.

HOLBROOK, A. y SALAZAR, M. (2004): "A debate on innovation surveys", *Science and Public Policy*, vol. 31, n° 4, pp. 254-266.

HOLBROOK, J. A. y HUGHES, L. (2001): "Comments on the use of the OECD Oslo Manual in non-manufacturing based economies", *Science and Public Policy*, vol. 28, n° 2, pp. 139-144.

INDEC (2003): "Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas (1998-2001)", Buenos Aires, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

KATZ, J. (1999): "Structural Reforms and Technological Behavior: The Sources and Nature of Technological Change in Latin America in the 1990s".

KATZ, J. y HILBERT, M. (2003): "Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe", Naciones Unidas, Santiago de Chile.

KLINE, S. J. y ROSENBERG, N. (1986): "An Overview of Innovation", en R. Landau y N. Rosenberg (eds.): *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington, National Academy Press, pp. 275-304.

LÓPEZ, A. y LUGONES, G. (1997): "Hacia la normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina". Tercer Taller Iberoamericano/Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología de la RICYT, Santiago de Chile.

LUGONES, G., PEIRANO, F., GUTTI, P. y SUÁREZ, D. (2006): "Posibilidades y limitaciones para la construcción de un set básico de indicadores de innovación en América Latina. Avances en el proyecto CEPAL/RICYT", *El Estado de la Ciencia 2006*, Buenos Aires RICYT. También disponible en: [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org).

LUGONES, G. y PEIRANO, F. (2005): "Proposal for an annex to the OSLO manual as a guide for innovation surveys in less developed countries non-member of the OECD". Disponible en: [www.centroredes.org.ar](http://www.centroredes.org.ar)

MAGPANTAY, E. (2003): "ITU Data collection and processing". Presentación preparado para la III World Telecommunication/ICT Indicators Meeting, Ginebra.

MELO, A. (2001): "The Innovation System in Latin America", trabajo n° 460, Inter-American Development Bank.

MOLERO, J. (1981): "El análisis estructural en economía: ensayos de América Latina y España: Selección de Ensayos", *Serie Lecturas*, n° 40, México, FCE.

OECD (2002): *Measuring the Information Economy*, URL, p.81.

\_\_\_\_\_ (2005) "Measuring the Information Society, of the WSIS Thematic meeting", Ginebra.

\_\_\_\_\_ (2005): "Guidelines for collecting and interpreting innovation data, 2005 edition", *Manual de Oslo 2005*, Paris.

OSILAC (2004): "El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe". Documento de soporte para el Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe, Santiago de Chile.

\_\_\_\_\_ (2005): "Lista propuesta de indicadores y preguntas clave para la medición de la Sociedad de la Información". Disponible en: <http://www.cepal.org/socinfo/osilac>.

\_\_\_\_\_ (2005a): "Benchmarking the Plan of Action of the World Summit on the Information Society (WSIS) in Latin America and the Caribbean (version 3.0)", ECLAC, Naciones Unidas.

\_\_\_\_\_ (2005b): "¿En qué situación se encuentran América Latina y el Caribe en relación con el Plan de Acción eLAC2007?". CEPAL, Naciones Unidas.

\_\_\_\_\_ (2006): "Patrones de penetración de los bienes y servicios TIC en los hogares de América Latina y el Caribe. Análisis basados en datos de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de la ronda del 2000", CEPAL, Naciones Unidas.

\_\_\_\_\_ (2007): "Compendio de prácticas sobre implementación de preguntas de TIC en encuestas de hogares y empresas", CEPAL, Naciones Unidas.

PARTNERSHIP EN MEDICIÓN DE TIC PARA EL DESARROLLO (2005a): "Measuring ICT: the global status of ICT Indicators", ICT Task Force, Naciones Unidas, Nueva York.

\_\_\_\_\_ (2005b): "Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones", Naciones Unidas, Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/7/23117/Indicadores.pdf>.

184

PEIRANO, F. (2002): "Formularios sugeridos por el Manual de Bogotá vis à vis Third Community Innovation Survey (CIS III)". Trabajo presentado en la V Conferencia Interamericana sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología, Montevideo.

PEIRANO, F. y SUÁREZ, D. (2004): "Estrategias empresariales de uso y aprovechamiento de las TICs por parte de las PyMEs de Argentina en 2004". Ponencia presentada en el 33° JAIIO, Simposio sobre la Sociedad de la Información, Córdoba, Argentina. Disponible en: [www.centroredes.org.ar](http://www.centroredes.org.ar).

\_\_\_\_\_ (2005): "Las TICs mejoran el desempeño de las PyMEs. ¿Somos capaces de explicar cómo lo hacen?". Ponencia presentada en el 34 JAIIO, Simposio sobre la Sociedad de la Información, Rosario, Argentina. Disponible en [www.centroredes.org.ar](http://www.centroredes.org.ar).

\_\_\_\_\_ (2006): "La incorporación de las TICs por parte de las PyMEs: estilización de estrategias empresariales", en J. Borello, V. Roberts y G. Yoguer (comps.), *Para pensar la informática en la Argentina: desafíos a la especialización y a la competitividad*, Editorial Universidad Nacional de General Sarmiento y Prometeo.



RICyT (2001): "Standardisation of indicators of Technological Innovation in Latin American and Caribbean countries", *Manual de Bogotá*. Disponible en: [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org).

ROBERTS, S. (2004): "OECD work on measuring the Information Society". Trabajo presentado en la 19° Meeting of the Voorburg Group on Services Statistics, Ottawa.

RODRIGUES, M. L. (2005): "Análise das condicoes sociais do desenvolvimento da Sociedade da Informacao", en M. Albornoz y D. Ratto (eds.), "Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamerica. Agenda 2005", Buenos Aires, *Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología*. También disponible en: [www.ricyt.org](http://www.ricyt.org).

SÁBATO, J. y BOTANA, N. (1968): "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina", *Revista de la Integración*, n° 3.

SCHULZ, C. y OLAYA, D. (2005): "Toward an Information Society measurement instrument for Latin America and the Caribbean: getting started with Census, household and business surveys", ECLAC, Naciones Unidas.

SUTZ, J. (2000): "Las Encuestas de Innovación latinoamericanas: un análisis comparativo de las formas de indagación". Trabajo presentado para el proyecto "Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina", OEA.

UNIÓN EUROPEA (2002): "eEurope 2005: Benchmarking Indicators", Bruselas.